NOVUS
WWW.NOVUS.COM.BR

Indicador N1500LC

INDICADOR UNIVERSAL - MANUAL DE INSTRUÇÕES – V2.3 C

Man 5001100

ALERTAS DE SEGURANÇA

Os símbolos abaixo são usados no equipamento e ao longo deste manual para chamar a atenção do usuário para informações importantes relacionadas com segurança e o uso do equipamento.

CUIDADO: Leia o manual completamente antes de instalar e operar o equipamento.	**CUIDADO OU PERIGO:** Risco de choque elétrico

Todas as recomendações de segurança que aparecem neste manual devem ser observadas para assegurar a segurança pessoal e prevenir danos ao instrumento ou sistema. Se o instrumento for utilizado de uma maneira distinta à especificada neste manual, as proteções de segurança do equipamento podem não ser eficazes.

APRESENTAÇÃO

Todas as recomendações de segurança que aparecem neste manual devem ser observadas para assegurar a segurança pessoal e prevenir danos ao instrumento ou sistema. Se o instrumento for utilizado de uma maneira distinta à especificada neste manual, as proteções de segurança do equipamento podem não ser eficazes.

Indicador adequado para sistemas de pesagem com células de carga. Aceita uma grande variedade de sinais elétricos. Possui visor com seis dígitos de LED para indicação do valor medido e demais parâmetros de programação do instrumento.

Toda a configuração do aparelho é feita através do teclado, sem qualquer alteração no circuito. Assim, a seleção do tipo de entrada e o tipo de atuação dos alarmes, além de outras funções especiais, são todas acessadas e programadas via teclado frontal.

É importante que o usuário leia atentamente este manual antes de utilizar o instrumento. Este é um aparelho eletrônico que requer cuidados no manuseio e na operação, bem utilizado será muito eficiente nos trabalhos solicitados.

Tem como principais características na versão básica os seguintes itens:

- Entrada: 4-20 mA, 0-20 mA, 0-50 mV, 0-20 mV e –20 a 20 mV;
- Indicação crescente ou decrescente;
- Fonte de 10 Vcc (ou 5 Vcc) para alimentar células de carga;
- Memorização de valores máximo e mínimo;
- Função *hold*, *peak hold*, tara, zera tara e zero automático;
- Entrada digital;

Opcionalmente pode apresentar:

- Retransmissão da PV em 0-20 mA ou 4-20 mA;
- Comunicação serial RS485 MODBUS RTU;
- Terceiro e quarto relés de alarme.

O painel frontal do indicador é mostrado abaixo, com uma descrição de suas partes.

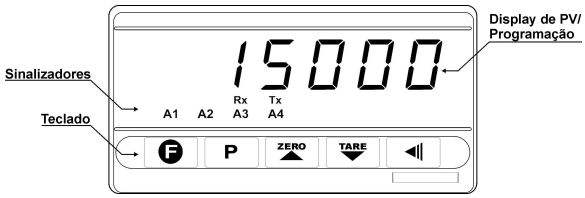


Figura 1 - Identificação das partes do painel frontal

Visor ou display: Apresenta o valor da variável medida (PV) e os mnemônicos dos parâmetros de programação do aparelho.
A1, A2, A3 e **A4**: sinalizam os alarmes ativos.

Rx e **Tx**: indicam atividade na linha de comunicação RS485.

P **Tecla P** - Tecla utilizada para percorrer as sucessivas telas de parâmetros programáveis do indicador.

◀‖ **Tecla BACK** - Tecla utilizada para retroceder ao parâmetro anteriormente apresentado no display de parâmetros

ZERO **Tecla INCREMENTA/ ZERO e** TARE **Tecla DECREMENTA / TARE** - Permitem alterar os valores dos parâmetros. São utilizadas também para visualizar os valores máximo e mínimo memorizados.

F **Tecla FUNÇÃO Especial** - Tecla de função programável, conforme definidas no item TECLA DE FUNÇÃO ESPECIAL deste manual.

ENTRADA DA VARIÁVEL DE PROCESSO - PV

O tipo de entrada a ser utilizado pelo indicador deve ser programado pelo usuário, via teclado, entre os tipos estabelecidos pela Tabela 1.

Todos os tipos de entrada disponíveis já vêm perfeitamente calibrados da fábrica não necessitando nenhum ajuste por parte do usuário, apenas a definição da faixa de indicação.

Tipo	Código	Faixa de Indicação
4-20 mA não linear	c.4-20	Faixa de Indicação programável. Três opções de faixa de indicação **máxima**: -32000 até +32000 0 até +60000 0 até +120000 (somente valores pares) Para os sinais não lineares utilizar a Linearização Personalizada.
0-20 mA não linear	c.0-20	
4-20 mA linear	4-20 A	
0-20 mA linear	0-20 A	
0 – 50 mV não linear	c.50	
-20 a 20 mV não linear	c.-20	
0 – 20 mV não linear	c.20	
0 – 50 mV linear	50	
-20 a 20 mV linear	-20.20	
0 –20 mV linear	20	

Tabela 1 - Tipos de entrada aceitos pelo indicador

ALARMES

O indicador possui 2 saídas de alarme em sua versão básica, podendo ter opcionalmente até 4 alarmes.

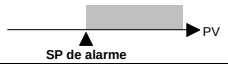
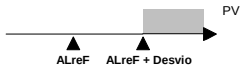
TIPO	TELA	ATUAÇÃO
Inoperante	oFF	Alarme ao utilizado
Sensor Aberto (*input* ***Err****or*)	iErr	Dispara quando rompe sensor
Valor Mínimo (***Low***)	Lo	
Valor Máximo (***High***)	HI	
Diferencial Mínimo (***diff****erential* ***Low***)	dIF.Lo	
Diferencial Máximo (***diff****erential* ***High***)	dIF.HI	
Diferencial fora da faixa (**dif**erencial **F**ora)	dIF F	
Diferencial dentro da faixa (**dif**erencial **D**entro)	dIF d	

Tabela 2 - Funções Básicas de Alarme

Cada alarme possui um **Sinalizador Luminoso** no painel frontal do indicador que mostra quando o respectivo alarme está acionado.

Funções de Alarme

Os alarmes podem ser programados para operarem com seis diferentes funções: Sensor Aberto, Valor Mínimo, Valor Máximo, Diferencial Mínimo, Diferencial Máximo ou Diferencial (Banda). Estas funções são representadas na tabela 2 e descritas a seguir.

Sensor Aberto

O alarme de sensor aberto atua sempre que o sensor de entrada estiver mal conectado ou rompido.

Valor Mínimo

Dispara quando o valor medido estiver **abaixo** do valor definido pelo *Setpoint* de alarme.

Valor Máximo

Dispara quando o valor medido estiver **acima** do valor definido pelo *Setpoint* de alarme.

Diferencial (ou Banda) Fora da Faixa

Para os alarmes tipo Diferencial é necessário definir dois parâmetros: Valor de Referência para Alarme Diferencial (*RLrEF*) e *Setpoint* Diferencial de Alarme (Desvio).

O alarme Diferencial Fora da Faixa dispara quando o valor medido estiver **fora** da faixa definida por:

(*RLrEF* - Desvio) e **(*RLrEF* + Desvio)**

Diferencial (ou Banda) Dentro da Faixa

Semelhante ao anterior, porém atuando dentro da faixa definida acima.

Diferencial Mínimo

Dispara quanto o valor medido estiver **abaixo** do ponto definido por:

(*RLrEF* - Desvio)

Diferencial Máximo

Dispara quando o valor medido estiver **acima** do ponto definido por:

(*RLrEF* + Desvio)

Temporização de Alarme

O Indicador permite programação de **Temporização dos Alarmes**, onde o usuário pode estabelecer atrasos no disparo do alarme, apenas um pulso no momento do disparo ou fazer que o disparo aconteça na forma de pulsos seqüenciais.

As figuras mostradas na Tabela 3 representam estas funções. Nelas os tempos T1 e T2 podem variar de 0 a 6500 segundos e são definidos durante a programação do indicador. Para que os alarmes tenham operação normal, sem temporizações, basta programar T1 e T2 com valor 0 (zero).

Os Sinalizadores Luminosos associados aos alarmes acendem sempre que ocorre a condição de alarme, independentemente do estado atual do relé de saída, que pode estar desenergizado momentaneamente em função da temporização.

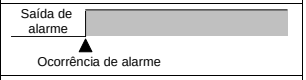
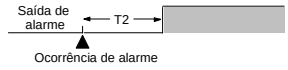
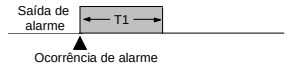
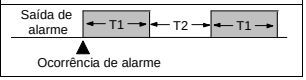
Função Avançada	T1	T2	ATUAÇÃO
Operação normal	0	0	
Atraso	0	1 a 6500 s	
Pulso	1 a 6500 s	0	
Oscilador	1 a 6500 s	1 a 6500 s	

Tabela 3 - Funções de Temporização de Alarme

Bloqueio Inicial de Alarme

A opção de **bloqueio inicial** inibe o acionamento do alarme caso exista condição de alarme no momento em que o indicador é energizado. O alarme só poderá ser acionado após a ocorrência de uma condição de não-alarme seguida de uma condição de alarme. Esta função não é válida para o alarme programado como Sensor Aberto.

FUNÇÕES ESPECIAIS

TECLA DE FUNÇÃO ESPECIAL E ENTRADA DIGITAL

A tecla [F] (tecla de função especial) no painel dianteiro do indicador, bem como a Entrada Digital, pode assumir diversas funções, escolhidas pelo usuário durante a configuração do instrumento. As funções possíveis são:

ZEro – Função Zero

Disponível **somente na configuração da tecla [F].** Executa o zeramento da balança. Esta função é utilizada para eliminar a influência de resíduos ou de pequenos desvios no zero de uma balança. O zeramento somente será feito se o valor mostrado na balança estiver dentro de 2 % do fundo de escala da balança. O zero não é perdido se a balança for desligada.

Nota: Esta função pode ser realizada automaticamente através dos parâmetros ***En.A2*** e ***A2rAn***.

Lo – Mostra Mínimo

Configura a tecla [F] para, no primeiro toque, mostrar o valor **mínimo (Low)** medido pelo indicador desde o último *reset.* No segundo toque mostrar o valor **máximo (High)** medido pelo indicador desde o último *reset.* No terceiro toque, retorna a indicação normal. Segurando a tecla por mais de 5 segundos acontece um *reset*, e os valores de mínimo e máximo serão apagados e novo ciclo inicia.

HI – Mostra Máximo

Mostra o valor **máximo (High)** medido pelo indicador desde o último *reset*.

PHoLd – Indica valor máximo

O indicador assume automaticamente o modo de funcionamento **Peak Hold** sempre que a tecla [F] ou Entrada Digital estiverem programadas como "***PHoLd***"

Este modo de operação faz com que o indicador mostre continuamente o valor máximo medido, desde o último acionamento da tecla [F] ou Entrada Digital.

Cada acionamento da tecla [F] ou Entrada Digital começa um novo ciclo de **Peak Hold**, reinicializando a leitura do visor ao valor atual da medida.

rSt - Limpa Máximo e Mínimo

Se programadas com "**rSt**", cada acionamento da tecla [F] ou Entrada Digital limpa a memória para uma nova memorização de valores máximos e mínimos.

HoLd – Congela medida

A função **hold** congela a indicação da variável medida mostrada no visor do indicador. Cada acionamento da tecla [F] ou da Entrada Digital alterna entre os modos **hold** e normal.

Quando o indicador está no modo **hold** é mostrada por breves instantes a mensagem "**HoLd**", alertando o operador que o valor mostrado é o valor congelado e não o valor da medida real do momento.

tArE – Função Tara

Disponível **somente na configuração da Entrada Digital** ou diretamente na tecla [TARE]. Função que desloca a indicação sempre para zero (0000.0), independentemente do valor aplicado à entrada. Utilizada para eliminar indicações de valores definido. Para eliminar a tara o usuário deve pressionar a tecla [ZERO].

TECLAS [TARE] E [ZERO]

A mesma função **Tara** disponível para a Entrada Digital pode ser rapidamente aplicada através da tecla [TARE], que não necessita ser configurada. A tecla [ZERO] continua sendo utilizada para eliminar a tara aplicada.

O indicador aceita a execução de taras sucessivas, desde que o sinal de entrada (peso bruto) não ultrapasse o fundo de escala do equipamento.

RETRANSMISSÃO DA VARIÁVEL DE PROCESSO

Opcionalmente o indicador pode apresentar uma saída analógica, isolada eletricamente do restante do aparelho, própria para a retransmissão da Variável de Processo (PV) em 0-20 mA ou 4-20 mA. Disponível nos terminais 29 e 30 do painel traseiro do indicador. Com este opcional disponível a retransmissão está sempre habilitada, não necessitando a intervenção do usuário para ligá-la ou desligá-la.

Os valores de PV que definem os extremos da faixa de retransmissão, são programados pelo usuário nas telas **Limites de retransmissão analógica** (**OuLoL** e **OuHoL**) no nível de configuração. Estes limites podem ser definidos livremente, sendo possível a elaboração de uma retransmissão com comportamento crescente ou decrescente em relação a indicação.

Para obter uma retransmissão em tensão o usuário deve instalar um *shunt* resistivo nos terminais da saída analógica, de acordo com sua necessidade.

FONTE PARA CÉLULA DE CARGA (AUXILIAR P. S.)

O indicador provê uma saída de 10 Vdc (5 Vdc opcionalmente) para excitar células de carga, com capacidade de 50 mA. Disponível nos terminais 16 e 17.

LINEARIZAÇÃO PERSONALIZADA.

O indicador apresenta cinco tipos de entrada para sinais não lineares:

c.4-20, **c.0-20**, **c.SQ**, **c.-20** e **c.20**

Para utilizar estes sinais é necessário adotar a **Linearização Personalizada**. Este recurso associa o sinal de entrada a 30 segmentos de reta (definidos pelo usuário); estabelecendo para cada segmento dois pontos, um inicial e um final e seus respectivos valores de indicação. Assim a indicação terá o comportamento não – linear estabelecido pelo sinal de entrada.

Na figura que segue, o sinal de entrada é relacionado com quatros segmentos de reta (**a**, **b**, **c** e **d**) o que faz com que a indicação resultante fique muito próxima da indicação ideal (curva característica). A indicação resultante será tão melhor quanto melhor forem escolhidos os seguimentos de reta.

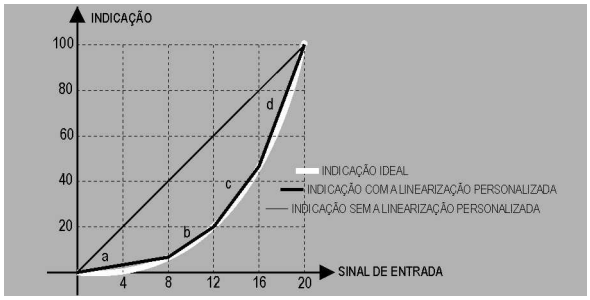


Figura 1 – Um sinal não linear submetido a uma linearização personalizada.

Nota: O sinal de entrada não linear deve ter obrigatoriamente comportamento sempre **crescente**.

PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO

Como medida de segurança, as alterações nas condições dos parâmetros podem ser impedidas por meio de uma combinação de tecla realizadas a cada nível. Com esse bloqueio, os parâmetros continuam sendo mostrados, mas não podem ser alterados.

Para proteger um nível qualquer, basta acessar este nível e pressionar as teclas [ZERO] e [◄|] simultaneamente por 3 segundos.

Para desproteger o nível, pressionar as teclas [TARE] e [◄|] por 3 segundos.

O visor do indicador piscará brevemente confirmando a proteção ou desproteção do nível.

No interior do controlador, a chave **PROT** completa a função de proteção. Na posição **OFF** o usuário pode fazer e desfazer a proteção dos ciclos. Na posição **ON** não é possível realizar alterações: se há proteções a ciclos estas não podem ser removidas; se não há, não podem ser promovidas.

INSTALAÇÃO

O indicador deve ser fixado em painel. Para tanto, retirar do instrumento as duas presilhas plásticas de fixação, insira o indicador no rasgo do painel e recoloque as presilhas pela traseira do indicador.

Recomendações para a Instalação

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta do sistema separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- Em aplicações de controle e monitoração é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. O relé interno de alarme não garante proteção total.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (47 R e 100 nF, série) em bobinas de contactoras, solenóides, etc.

CONEXÕES ELÉTRICAS

Toda a parte interna pode ser removida sem a necessidade de desfazer as conexões elétricas. A disposição dos sinais no painel traseiro do indicador é mostrada na **Figura 2**.

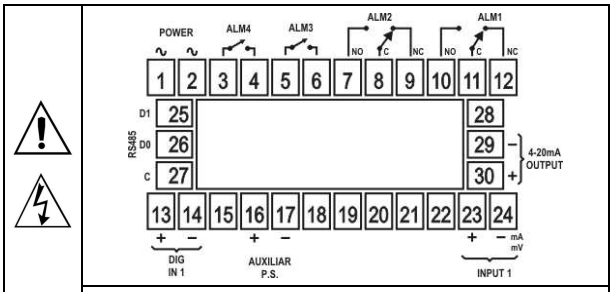


Figura 2 - Conexões do painel traseiro

Conexão da Alimentação

Verificar previamente se a tensão elétrica requerida pelo indicador é compatível com a tensão elétrica da rede de alimentação de instrumentos. Prever dispositivos de proteção adequados.

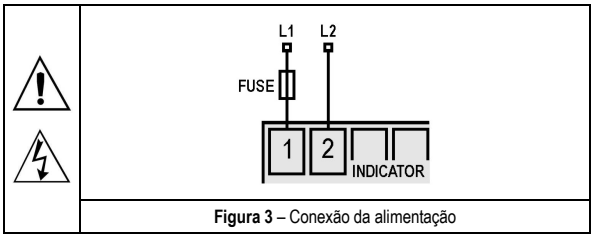


Figura 3 – Conexão da alimentação

Conexão do sinal de entrada

É importante que estas ligações sejam bem feitas, com os fios bem presos aos terminais do painel traseiro.

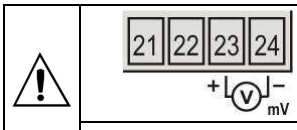


Figura 4 - conexão de tensão

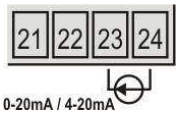


Figura 5 - conexão de corrente

Entrada Digital (Dig In)

Para a utilização da Entrada Digital, em seus terminais deve ser conectada uma chave ou equivalente (contato seco) como mostra a **Figura 6**.

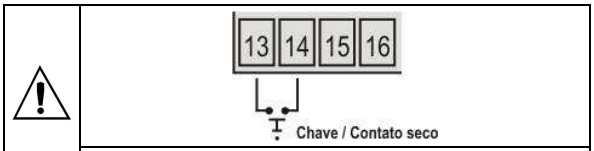


Figura 6 – Utilização da Entrada Digital

Saída analógica (4-20 mA OUTPUT)

A saída analógica do indicador pode ser do tipo 0-20 mA ou 4-20 mA, selecionável via programação. Recurso disponível nos terminais 29 e 30, quando solicitado no pedido de compra.

OPERAÇÃO

Para operar corretamente, o indicador necessita de uma configuração básica que nada mais é do que uma definição para os diversos parâmetros apresentados. É preciso definir, por exemplo: tipo de entrada (0-20 mA, 4-20 mA, etc.), escala de indicação, ponto de atuação dos alarmes, função dos alarmes, etc.

Para facilitar este trabalho, os parâmetros estão divididos em cinco níveis (ou grupos).

Nível	Acesso
1- Trabalho	acesso livre
2- Alarmes	acesso reservado
3- Funções Especiais	
4- Configuração de Entrada	
5- Linearização Personalizada	
6- Calibração	
7- Calibração Automática	

Tabela 4 - Níveis de Parâmetros

O Nível de Trabalho tem acesso livre. Os demais níveis necessitam de uma combinação de teclas para serem acessados. Essa combinação é:

P e ◄|| pressionadas simultaneamente

Dentro do nível escolhido basta pressionar P para avançar aos demais parâmetros deste nível. Ao final de cada nível, o indicador retorna ao nível de Trabalho.

No parâmetro desejado, basta pressionar as teclas TARE ou ZERO para promover as alterações desejadas. Estas alterações são salvas em memória protegida e dadas como válidas quando passamos ao próximo parâmetro.

Passados 25 segundos sem nenhuma tecla pressionada o indicador retorna à tela de Medidas no nível de trabalho.

PROGRAMAÇÃO DO INDICADOR

CICLO DE TRABALHO

É o ciclo de primeiro nível. Ao ser ligado, o indicador apresenta no visor o valor da Variável de Processo (PV). Neste ciclo também são apresentados os parâmetros que definem o ponto de atuação dos alarmes (SP de alarme). Para percorrer o ciclo pressione a tecla P.

TELA	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO
8.8.8.8.8.	**Tela de Medidas** - Apresenta o valor medido da Variável, relativo aos limites definidos nas telas "InLoL" e "InH iL". Quando alguma falha impedir as medições, esta tela apresentará as mensagens de erro.
AL.rEF	**Valor de referência para alarme diferencial** - Tela apresentada somente quando algum alarme estiver programado com uma das funções diferenciais. Valor usado como referencial para esses alarmes.
SP.AL 1 SP.AL2 SP.AL3 SP.AL4	**SP's dos Alarmes 1, 2, 3 e 4** - Valor que define o ponto de operação dos alarmes programados com funções "Lo" ou "H i". Obs.: Para os alarmes programados com funções diferenciais, o valor do SP de alarme não pode ser alterado neste ciclo, sendo mostrada a mensagem "d iF". O valor de SP diferencial (desvio) é definido no Ciclo de Alarmes. NOTA: Os parâmetros de ajuste dos *setpoints* de alarme somente são apresentados se a função de alarme correspondente está configurada.

CICLO DE ALARME

FuAL 1 FuAL2 FuAL3 FuAL4	**Função de Alarme** - Define a função dos alarmes 1, 2, 3 e 4, definidas no item 4.1. oFF : Alarme desligado Err : Sensor Aberto ou em curto Lo : Valor mínimo H i : Valor máximo d iFL : Diferencial mínimo d iFh : Diferencial máximo d iF F : Diferencial fora da faixa d iF d : Diferencial dentro da faixa
HY.AL 1 HY.AL2 HY.AL3 HY.AL4	**Histerese de Alarme** Define a diferença entre o valor medido em que o alarme é acionado e o valor em que é desacionado.
bL.AL 1 bL.AL2 bL.AL3 bL.AL4	**Função Bloqueio Inicial** Permite impedir a atuação dos alarmes no início do processo, quando o sistema todo é energizado. Ver item 4.3.
AL 1t 1 AL 1t2 AL2t 1 AL2t2 AL3t 1 AL3t2 AL4t 1 AL4t2	**Função Temporização de Alarmes** Telas que definem os tempos T1 e T2, em segundos, mostrados na Tabela 3. Permitem ao usuário estabelecer atrasos no disparo dos alarmes, disparos momentâneos ou disparos seqüenciais. Para desabilitar as funções de temporização, programar zero em T1 e T2.

CICLO DE FUNÇÕES

FFunc	**Função da Tecla F** - Permite definir a função para a tecla F. As funções disponíveis são: oFF - Tecla não utilizada. HoLd - Congela leitura da PV rESEt - limpa (apaga) Máximos e Mínimos PHoLd - *Peak Hold* HI - Mostra máximo Lo - Mostra mínimo 2Ero -Zero Automático Estas funções são descritas com detalhes no item 5.
d IG. In	**Função da Entrada Digital** - Permite definir a função para a Entrada Digital. As funções disponíveis são as mesmas disponíveis para a tecla **F**, exceto a função Zero, substituída pela função Tara. oFF - HoLd - rESEt - PHoLd - HI - Lo - tArE Estas funções são descritas com detalhes no item 5.
FILtr	**Filtro Digital de Entrada** - Utilizado para reduzir o ruído na indicação do valor medido. Ajustável entre 0 e 60. 0 significa filtro desligado e 60 significa filtro máximo. O filtro deixa lenta a resposta do valor medido.
oFSEt	***Offset* de Indicação** - Valor acrescentado ao valor medido de maneira a proporcionar um deslocamento da indicação. Expresso na unidade do tipo de entrada programada.
En A2	**Habilita Auto-zero** – Habilita a função de auto-zero da indicação. A indicação será zerada se o valor da entrada estiver dentro da faixa programada em A2rAn durante 3 segundos. Para que um auto-zero ocorra também é necessário que a indicação esteja relativamente estável. O auto-zero é utilizado para eliminar a influência de resíduos ou de **pequenos** desvios no zero de uma balança.
A2rAn	**Nível máximo para zeramento** – Nível máximo de desvio do zero da balança onde o auto-zero é executado. Este valor pode ser definido até o limite de 2 % do fundo de escala.
bAud	***Baud-Rate* de Comunicação** - Taxa de transmissão utilizada na comunicação serial do indicador, em **bps**. As taxas disponíveis são: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 e 57600 bps.
AdrES	**Endereço de Comunicação** - Número que identifica o indicador na rede de comunicação.

CICLO DE CONFIGURAÇÃO

InTYP	**Tipo de Entrada** - Seleção do tipo de sinal aplicado a entrada da PV. A Tabela 1 apresenta as opções disponíveis. A alteração deste parâmetro provoca alterações em todos os outros parâmetros relacionados com a PV e alarmes. Deve ser o primeiro parâmetro a ser definido na configuração do indicador.
dP.Pos	**Posição do ponto decimal** - Determina a posição do ponto decimal na indicação.
ScALE	Parâmetro de defini limites máximos de indicação para entradas. 0 – Permite configurar indicação entre –31000 e + 31000. 1– Permite configurar indicação entre 0 e + 60000. 2 – Permite configurar indicação entre 0 e +120000, mostrando apenas os valores pares. Valores de PV, SP de Alarmes e *Offset* também obedecem aos limites definidos acima.
InLoL	**Limite Inferior de Indicação** - Determina o limite mínimo de indicação para os sinais de entrada. A faixa criada pode ter comportamento crescente ou decrescente em relação ao comportamento do sinal de entrada.
InHIL	**Limite superior de Indicação** - Determina o limite máximo de indicação para os sinais de entrada. A faixa criada pode ter comportamento crescente ou decrescente em relação ao comportamento do sinal de entrada.
outtY	**Tipo de Saída Analógica** - Permite selecionar o tipo de sinal disponível na saída analógica: 0-20 mA ou 4-20 mA.
OuLoL Output Low Limit	**Limite Inferior da retransmissão analógica** – Determina valor de indicação que corresponde a corrente elétrica de 4 mA (0 mA).
OuHIL Output High Limit	**Limite superior da retransmissão analógica** - Determina valor de indicação que corresponde a corrente elétrica de 20 mA.
outEr Output error	**Sinalização de erro da saída 4-20 mA** – Configura o estado da saída analógica quando ocorre um erro na retransmissão (início ou fim da escala).

CICLO DE LINEARIZAÇÃO PERSONALIZADA

InP.01 InP.30	Define os pontos extremos dos segmentos da linearização personalizada. Valores na unidade do sinal de entrada.
out.01 out.30	Define as indicações correspondentes aos segmentos da linearização personalizada. Valores na unidade de indicação desejada.

CICLO DE CALIBRAÇÃO

Todos os tipos de entrada são calibrados na fábrica, sendo a recalibração um procedimento não recomendado. Se necessária, deve ser realizada por um profissional especializado.
Se este ciclo for acessado acidentalmente, não pressionar as teclas ZERO ou TARE, passe por todas as telas até retornar ao ciclo de trabalho (operação).

InLoC	**Calibração de *Zero* da Entrada** - Permite calibrar o *offset* da PV. Para provocar variação de uma unidade podem ser necessários vários toques nas teclas ZERO ou TARE.
InHIC	**Calibração de *Span* da Entrada** - Permite calibrar o ganho da PV.
ouLoC	**Calibração de *Zero* da Saída Analógica** - Valor para calibração de *offset* da saída analógica (0 ou 4 mA).
ouHIC	**Calibração de *Span* da Saída Analógica** - Valor para calibração de ganho da saída analógica (20 mA).
HtYPE	**Tipo de *Hardware*** - Parâmetro que adapta o indicador ao opcional de *hardware* disponível. Não deve ser alterado pelo usuário, exceto quando um novo acessório é introduzido ou excluído do indicador. 2 Alarmes ..... **código 3** 2 Alarmes e 4-20 mA..... **código 19** 2 Alarmes e RS485 ..... **código 35** 2 Alarmes e 4-20 mA e RS485..... **código 51** 4 Alarmes ..... **código 15** 4 Alarmes e 4-20 mA..... **código 31** 4 Alarmes e RS485 ..... **código 47** 4 Alarmes e 4-20 mA e RS485..... **código 63**

CICLO DE CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA

Calibração específica para sistemas de pesagem, onde o próprio usuário realiza a calibração de seu sistema, aplicando dois pesos de referência, um mínimo e um máximo e definindo as respectivas indicações.

Para acessar este ciclo é necessário manter pressionadas as teclas P e ◄ por 30 segundos.

ACALL	**Calibração automática de peso mínimo** – Definir neste parâmetro o valor a ser indicado quando o peso de referência mínimo é aplicado. Ver o item Execução da Calibração Automática.
ACALH	**Calibração automática de peso máximo** – Definir neste parâmetro o valor a ser indicado quando o peso de referência máximo é aplicado. Ver o item Execução da Calibração Automática.

A **Tabela 5** apresenta a seqüência de ciclos e parâmetros apresentados no visor do indicador. Há parâmetros que devem ser definidos para cada alarme disponível.

CICLO DE TRABALHO	CICLO DE ALARME	CICLO DE FUNÇÕES	CICLO DE CONFIGURAÇÃO	CICLO DE LINEARIZAÇÃO PERSONALIZADA	CICLO DE CALIBRAÇÃO	CICLO DE CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA
8.8.8.8.8.	* FuAL 1	FFunC	InTYP	InP.01 - InP.30	InLoC	ACALL
ALrEF	* HYAL 1	d IG. In	dPPoS	outP01 - outP30	InH IC	ACALH
* SPAL 1	* bLAL 1	F ILtr	ScALE		ouLoC	
	* AL. It 1	oFSEt	InLoL		ouH IC	
	* AL. It2	En A2	InH IL		HtYPE	
		A2 rAn	outtY			
		bAud	ouLoL			
		AdrES	ouH IL			
			outEr			

Tabela 5 - Seqüência de ciclos e parâmetros apresentados pelo indicador

***** Parâmetros que necessitam definição para cada alarme disponível.

PROBLEMAS COM O INDICADOR

Erros de ligações e programação inadequada representam a maioria dos problemas apresentados na utilização do indicador. Uma revisão final pode evitar perdas de tempo e prejuízos.

O indicador apresenta algumas mensagens que tem o objetivo de auxiliar o usuário na identificação de problemas.

MENSAGEM	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA
OOOOO	Valor medido está acima dos limites permitidos para este sensor ou sinal.
nnnnn	Valor medido está abaixo dos limites permitidos para este sensor ou sinal.
-----	Entrada aberta. Sem sinal.

Outras mensagens de erro mostradas pelo indicador devem ser comunicadas ao fabricante. Informar também o número de série do aparelho, que pode ser conseguido pressionando a tecla ◄ por mais de 3 segundos.

A versão do software utilizado é apresentada no momento que o indicador é ligado.

Quando configurado de maneira errada, o indicador pode apresentar falsas mensagens de erro, principalmente quanto ou tipo de entrada selecionado.

CUIDADOS ESPECIAIS

Na eventual necessidade de remeter o indicador para manutenção devem-se tomar alguns cuidados especiais no manuseio. O aparelho deve ser retirado do gabinete e imediatamente colocado em embalagem anti-estática, protegido do calor excessivo e da umidade.

CALIBRAÇÃO DA ENTRADA

Quando necessária a recalibração de algum tipo de entrada, proceder como descrito a seguir. Uma estrutura adequada deve ser disponibilizada para a calibração, com equipamentos capazes de fornecer os sinais elétricos necessários de forma precisa.

a) Programar o indicador com o tipo de entrada a ser calibrado, ver **Tabela 1**;

b) Programar os limites inferior e superior de indicação (**InLoL** e **InH IL**) com os extremos do tipo de entrada programado, ver Tabela 1;

c) Acessar o parâmetro " **InLoC**" e aplicar à entrada um sinal correspondente a uma indicação conhecida e pouco acima do limite inferior de indicação.

d) Atuar nas teclas TARE e ZERO até que o valor indicado neste parâmetro seja o esperado para o sinal aplicado.

e) Acessar o parâmetro " **InH IC**" e aplicar à entrada um sinal correspondente a uma indicação conhecida e pouco abaixo do limite superior de indicação.

f) Atuar nas teclas TARE e ZERO até que o valor indicado neste parâmetro seja o esperado para o sinal aplicado.

g) Sair do ciclo de calibração e verificar se a calibração ficou adequada. Repetir **c** a **f** até não ser necessário novo ajuste.

EXECUÇÃO DA CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA

Para executar a calibração automática o sistema deve estar já montado e configurado: tipo de entrada e faixa definidos.

a) Acessar o ciclo de Calibração Automática e o parâmetro **RCALL**.

b) Colocar sobre a balança o peso de referência mínimo e aguardar que estabilize.

c) Ajustar **RCALL** para mostrar o valor desejado.

d) Passar para o parâmetro **RCALH**.

e) Colocar sobre a balança o peso de referência máximo e aguardar que estabilize.

f) Ajustar **RCALH** para mostrar o valor desejado.

c) Pressionar para encerrar o processo. Neste momento o indicador passa para a tela de medidas que deve indicar o valor do peso que esta sobre a balança.

COMUNICAÇÃO SERIAL

O indicador pode ser fornecido opcionalmente com interface de comunicação serial assíncrona RS-485, tipo mestre-escravo, para comunicação com um computador supervisor (mestre). O indicador atua sempre como escravo.

A comunicação é sempre iniciada pelo mestre, que transmite um comando para o endereço do escravo com o qual deseja se comunicar. O escravo endereçado assume a linha e envia a resposta correspondente ao mestre.

O indicador aceita comandos tipo *broadcast* (endereçado a todos os instrumentos da rede). Neste tipo de comando o indicador não envia qualquer resposta ou confirmação de recebimento.

Sinais compatíveis com padrão RS-485. Ligação a 2 fios entre 1 mestre e até 31 (podendo endereçar até 247) indicadores em topologia barramento. Máxima distância de ligação: 1000 metros. Tempo de desconexão do indicador: Máximo 2 ms após último byte.

Os sinais de comunicação são isolados eletricamente do resto do aparelho, com velocidade selecionável entre 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 e 57600 bps.

- Número de bits de dados: 8 sem paridade ou paridade par. Número de *stop* bits: 1
- Tempo de início de transmissão de resposta: máximo 100ms após receber o comando.
- Protocolo utilizado: MODBUS (RTU)

Os sinais da interface RS-485 são:

D1 = D: Linha bidirecional de dados.

D0 = $\overline{D}$: Linha bidirecional de dados invertida.

C = GND: Ligação opcional que melhora o desempenho da comunicação.

Caso o computador supervisor não disponha de uma interface RS-485, deve ser utilizado um conversor RS232↔RS485 externo.

Dois parâmetros devem ser configurados para utilização da interface de comunicação serial: o *Baud-Rate* de Comunicação (parâmetro **bAud**) e o Endereço de Comunicação (parâmetro **AdrES**).

ESPECIFICAÇÕES

DIMENSÕES: ..... 48 x 96 x 92 mm (1/16 DIN). Peso Aproximado: 250 g

RECORTE NO PAINEL: ..... 45 x 93 mm (+0.5 -0.0 mm)

ALIMENTAÇÃO : ..... 100 a 240 Vac/dc ±10 %, 50/60 Hz
Opcionalmente:.....24 Vac/dc ±10 %
Consumo máximo:..... 7,5 VA

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:
Temperatura de Operação:..... 5 a 50 °C
Umidade Relativa: .....80 % até 30 ºC.
Para temperaturas maiores que 30 ºC, diminuir 3 % por ºC.
Uso interno; Categoria de instalação II, Grau de poluição 2; altitude < 2000 m

ENTRADA .....Tensão e Corrente; configurável conforme tabela 1
Resolução Interna: .....128000 níveis
Resolução do Display: .....62000 níveis
Taxa de amostragem:..... 15 amostras por segundo
Precisão: ..... 0.2 % do *span*.
Impedância de entrada: .....0-50 mV >10 MΩ
.....0-20 mA, 4-20 mA: 15 Ω (+2 Vdc @ 20 mA)

SAÍDA ANALOGICA: .....0-20mA ou 4-20mA, 550Ω max.
..... 4000 níveis, Isolada, para controle ou retransmissão de PV e SP

RELES DE SAÍDA: ALM1 e ALM2: SPDT: 3 A / 240 Vac (3 A / 30 Vdc Res.)
..... ALM3 e ALM4: SPST-NA: 1,5 A / 250 Vac (3 A / 30 Vdc Res.)

FONTE DE TENSÃO AUXILIAR :.....5 ou 10 Vdc, ±1 %, 35 mA

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA : EN 61326-1:1997 e EN 61326-1/A1:1998

SEGURANÇA: ..... EN61010-1:1993 e EN61010-1/A2:1995

CONEXÕES PRÓPRIAS PARA TERMINAIS TIPO GARFO DE 6,3 mm

PAINEL FRONTAL: POLICARBONATO UL94 V-2; CAIXA: ABS + PC UL94 V-0

INICIA OPERAÇÃO APÓS 3 SEGUNDOS DE LIGADA A ALIMENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

N1500LC -	4R -	RT -	485 -	24V
A	B	C	D	E

A: Modelo: **N1500LC –** Versão própria para células de carga

B: Relés de saída **nada mostrado** (2 relés) ou **4R** (4 relés)

C: Saída analógica **RT –** (retransmissão de PV em mA) ou **nada mostrado**

D: Comunicação Digital:**485 –** (RS485, protocolo ModBus) ou **nada mostrado**

E: Alimentação: **nada mostrado** (100-240 Vac/dc) ou **24V** (24 Vdc/ac)

GARANTIA

As condições de garantia encontram-se em nosso web site www.novus.com.br.